

PRINTING APPARATUS

Publication Number: 2000-127553 (JP 2000127553 A) , May 09, 2000

Inventors:

- MITA KENJI

Applicants

- SANYO ELECTRIC CO LTD
- TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD

Application Number: 10-302497 (JP 98302497) , October 23, 1998

International Class:

- B41J-025/308
- B41J-002/01

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printing apparatus which can automatically adjust a height of a head even when a thickness of an object to be printed changes, can be made small and can maintain a high distance measurement accuracy. **SOLUTION:** The apparatus has a head 5 with orifices 6, 7, 8, 9 through which ink is discharged, a driving part 14 fixed to the head 5, and a distance sensor 31 for measuring a distance to a discharge face of the orifice 6, 7, 8, 9 from a surface of an object 36 to be printed. The driving part 14 adjusts a height of the head 5 so that the measured distance is a predetermined value. **COPYRIGHT:** (C)2000,JPO

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 6541827

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-127553
(P2000-127553A)

(43)公開日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(51)Int.Cl.⁷
B 41 J 25/308
2/01

識別記号

F I
B 41 J 25/30
3/04G 2 C 0 5 6
1 0 1 Z 2 C 0 6 4

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-302497

(22)出願日 平成10年10月23日(1998.10.23)

(71)出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71)出願人 000214892
鳥取三洋電機株式会社
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72)発明者 三田 賢二
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(74)代理人 100076794
弁理士 安富 耕二 (外1名)

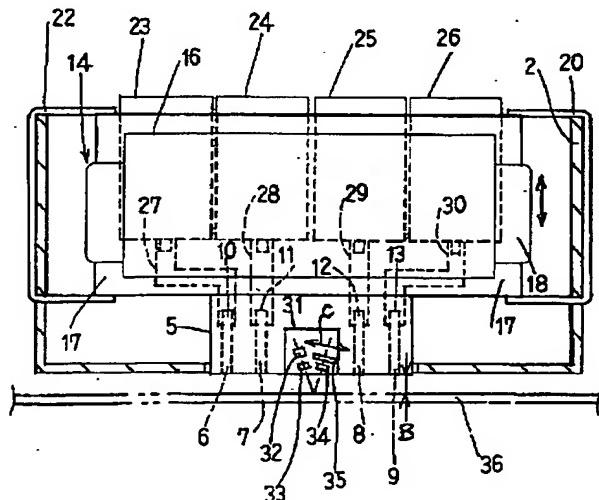
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷装置

(57)【要約】

【課題】 被印刷物の厚みが変わってもヘッドの高さを自動調整し、小型化でき、高い距離測定精度を維持できる印刷装置を提供する。

【解決】 インクが吐出されるオリフィス6, 7, 8, 9を有するヘッド5と、該ヘッド5に固定された駆動部14と、被印刷物36の表面から前記オリフィス6, 7, 8, 9の吐出面までの距離を測定する距離センサ31とを備え、前記測定距離が所定値になるべく、前記駆動部14が前記ヘッド5の高さを調整するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクが吐出されるオリフィスを有するヘッドと、該ヘッドに固定された駆動部と、被印刷物の表面から前記オリフィスの吐出面までの距離を測定する距離センサとを備え、前記測定距離が所定値になるべく、前記駆動部が前記ヘッドの高さを調整する事を特徴とする印刷装置。

【請求項2】 前記駆動部は、主走査方向に移動するキャリッジと、該キャリッジに固定されかつ前記ヘッドの高さを調整する可動部とから成る事を特徴とする請求項1の印刷装置。

【請求項3】 前記距離センサは非接触型である事を特徴とする請求項1の印刷装置。

【請求項4】 前記ヘッドは複数のオリフィスが形成され、前記距離センサは前記オリフィス間に位置すべく、前記ヘッド内に固定された事を特徴とする請求項1の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の印刷装置は例えば特開平5-147207号公報に示されている。この公報によると、インクが吐出されるオリフィスを有するヘッドと、ヘッドを固定するキャリッジとが設けられている。そして、被印刷物（例えば紙）にインクを吐出し、キャリッジを移動し、紙の別の部分にインクを吐出し、印刷を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 そして上述の装置では、ヘッドの表面に残留インクが付着するためにインクの吐出方向にばらつきが出来る。また最近では1440 dpi等の様に高精細な印刷装置が出現しているが、ドット間隔が小さいので、印刷ドットの重なりを防止するために、被印刷物の表面からオリフィスの吐出面までの距離が厳密に要求される。そのため、上記装置では、被印刷物の厚さ、（例えば、普通紙とハガキ等）に従って、手動ボタンにより、ヘッドの高さを変えている。この様に手動なので、煩わしい操作が必要となる第1の欠点がある。

【0004】 この欠点を解消するために、本発明者は、ヘッドの隣りに取付台を設け、取付台に接触型の距離センサを設けた。そして距離センサの出力により、ヘッドの高さを自動調整する事を試みた。しかし、取付台を別途設けるので、装置が大型化する第2の欠点がある。更に、距離センサは、ヘッドとは別に設けた取付台に設けるので、ヘッドと取付台の取付けばらつきにより、測定精度が悪い第3の欠点がある。そして、距離センサは接触型であるので、先端が摩耗し、測定精度が劣化する第4の欠点がある。故に、本発明はこの様な従来の欠点を考

慮して、被印刷物の厚みが変わってもヘッドの高さを自動調整し、小型化でき、高い測定精度を維持できる印刷装置を提供する。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、請求項1の本発明は、インクが吐出されるオリフィスを有するヘッドと、該ヘッドに固定された駆動部と、被印刷物の表面から前記オリフィスの吐出面までの距離を測定する距離センサとを備え、前記測定距離が所定値になるべく、前記駆動部が前記ヘッドの高さを調整するものである。

【0006】 請求項2の本発明は、前記駆動部は、主走査方向に移動するキャリッジと、該キャリッジに固定されかつ前記ヘッドの高さを調整する可動部とから成るものである。

【0007】 請求項3の本発明は、前記距離センサは非接触型であるものである。

【0008】 請求項4の本発明は、前記ヘッドは複数のオリフィスが形成され、前記距離センサは前記オリフィス間に位置すべく、前記ヘッド内に固定されるものである。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態1に係る印刷装置1を図1ないし図3に従い説明する。図1は印刷装置1の断面図、図2は印刷装置1に用いられるキャリッジ等の平面図、図3は図2のAA断面図である。

【0010】 これらの図に於て、キャリッジ2は例えばプラスチックから成り、平面から見れば、略額縁状に形成され（図2参照）、断面して見れば、略凹状に形成されている（図3参照）。キャリッジ2の後方側には、軸受け3が形成され、軸4は軸受け3に挿入されている。キャリッジ2は軸4により、主走査方向（図1の紙面に対し直交方向）に案内されている。

【0011】 ヘッド5は例えば直方体状のものであり、正面から見れば、4個のオリフィス6、7、8、9が形成されている（図3参照）。オリフィス6は側面から見れば、例えば64個のオリフィス601、602、…664が各々離れて形成されたものである。各オリフィス601～664の途中の側壁には、各々、圧電素子（図示せず）が設けられ、各オリフィス601～664の先端は絞られ、入口部10が形成されている（図1参照）。同様に、オリフィス7、8、9は各々、64個のオリフィスが形成され、その先端は各々、入口部11、12、13が形成されている。

【0012】 駆動部14の下端はヘッド5の上端に固定されている。駆動部14は例えば、キャリッジ2と、磁石15、16と、可動部17と、コイル18と、支持部19、20、21、22等により構成されている。磁石15、16は側面から見れば、凹状に形成され、各々、

キャリッジ2の内面の上辺と、底辺に固定されている。
【0013】可動部17は例えばプラスチックから成り、略直方体状に形成されている。コイル18は例えば銅線が積層されたものである。コイル18の右側の内面は可動部17の右側面に固定され、コイル18の左側の内面は可動部17の左側面に固定されている。コイル18の上辺は磁石15の凹部の空間内に位置し、コイル18の底辺は磁石16の凹部の空間内に位置する様に、コイル18は設けられている(図2参照)。

【0014】支持部20は例えば磷青銅の様な、良導電性のバネ材から成り、コ字状に形成され、その中間部分はキャリッジ2の右側面に固定されている。支持部20の上辺は、可動部17の上面の右下隅部に固定されている。支持部20の底辺は、可動部17の底面の右下隅部に固定されている(図2と図3参照)。支持部19の中間部分はキャリッジ2の右側面に固定され、上辺は可動部17の上面の右上隅部に固定され、底辺は可動部17の底面の右上隅部に固定されている。

【0015】同様に、支持部22は例えば磷青銅から成り、逆コ字状に形成され、中間部分はキャリッジ2の左側面に固定され、上辺は可動部17の上面の左下隅部に固定され、底辺は可動部17の底面の左下隅部に固定されている(図2と図3参照)。また、支持部21は磷青銅等から成り、中間部分はキャリッジ2の左側面に固定され、上辺は可動部17の上面の左上隅部に固定され、底辺は可動部17の底面の左上隅部に固定されている。この様に、可動部17は支持部19、20、21、22により、8ヶ所を支持されている。以上の部品により、駆動部14が構成されている。

【0016】可動部17の適所に4個の凹部が形成され、各凹部に第1インクタンク23と、第2インクタンク24と、第3インクタンク25と、第4インクタンク26が収納されている。第1インクタンク23には例えば黒色インクが充填され、第2インクタンク24にはイエロウインクが充填され、第3インクタンク25にはマゼンタインクが充填され、第4インクタンク26にはシアンインクが充填されている。

【0017】チューブ27は第1インクタンク23の出口部と、オリフィス6の入口部10とを接続すべく設けられている。チューブ28は第2インクタンク24の出口部と、オリフィス7の入口部11とを接続すべく設けられている。チューブ29は第3インクタンク25の出口部と、オリフィス8の入口部12とを接続すべく設けられている。チューブ30は第4インクタンク26の出口部と、オリフィス9の入口部13とを接続すべく設けられている。この様に、オリフィス6、7、8、9から適宜、インクが吐出される様に構成されている。

【0018】距離センサ31は例えば、発光部32と、レンズ33、34と、受光部35等から構成され、非接触型である。発光部32は例えば半導体レーザ素子から

成り、受光部35は例えばCCDから成る。発光部32から放出された光はレンズ33通り、被印刷物(例えば紙)の表面で反射され、反射光はレンズ34通り、受光部35に入射する。

【0019】被印刷物36の表面から、オリフィス6、7、8、9の吐出面までの距離Bが所定値(例えば1.5mm)である時、受光部35への入射光の平均値のポイントがC方向の中心位置になる様に、距離センサ31は設定されている。また、距離Bが所定値より小さい時は、入射光の平均値のポイントがC方向の中心位置より右側にずれる。距離センサ31に設けられた演算部(図示せず)は、上記ずれ量により距離Bを演算し、出力する。

【0020】同様に、距離Bが所定値より大きい時は、入射光の平均値のポイントがC方向の中心位置より左側にずれる。演算部は、上記ずれ量により距離Bを演算し、出力する。この様に、距離センサ31は、被印刷物36の表面からオリフィス6、7、8、9の吐出面までの距離Bを測定し、測定値を出力する。そして、距離センサ31は、オリフィス7とオリフィス8との間に位置する様に、ヘッド5内に固定されている。これらの駆動部14と、ヘッド5と、インクタンク23、24、25、26と、チューブ27、28、29、30と、距離センサ31により、キャリッジ組立品37が構成されている。

【0021】図1に示す様に、キャリッジ組立品37の下方に紙受け台38が設けられ、紙受け台38の前方に排紙ローラ39、ローラ40が設けられ、紙受け台38の後方に送紙ローラ41、ローラ42が設けられている。

【0022】送紙ローラ41の後方に給紙ケーシング43が配置されている。給紙ケーシング43内に、給紙ローラ44と昇降機構45が設けられている。給紙ケーシング43の後方に紙ガイド46が配置され、被印刷物(例えば紙)36が、昇降機構45および紙ガイド46の上に載置されている。

【0023】次に、図4の電気ブロック図に従い、印刷装置1の電気的構成を説明する。図4に於て、制御部47は例えば、マイクロコンピュータ等から成る。給紙ローラ44を駆動する給紙モータ48と、ヘッド5と、駆動部14は、制御部47の各出力端子に接続されている。また、距離センサ31は制御部47の入力端子に接続されている。

【0024】ホストコンピュータ(例えばパーソナルコンピュータ等から成るが図示せず)はプリンタ出力制御ドライバを内蔵しており、印刷装置1に電気的接続されている。プリントスイッチ49は例えば、ホストコンピュータの表示画面上に表示され、使用者がマウス等を操作する事により、オン又はオフの決定がなされる。この様にして、プリントスイッチ49は、プリンタ出力制御

ドライバを介して、制御部47の入力端子に接続されている。これらの部品により、印刷装置1が構成されている。

【0025】次に、印刷装置1の動作を図1ないし図4に従い説明する。最初に、使用者はプリントスイッチ49を押す。制御部47は、昇降機構45を持上げる様に制御し、給紙モータ48を通電させる。その結果、1枚の紙36が移動開始し、先端が送紙ローラ41に達する。

【0026】次に、制御部47は送紙ローラ41を駆動させ、紙36はヘッド5の下方へ進む。そして、制御部47は、ヘッド5と駆動部14と距離センサ31を通電させる。その結果、距離センサ31は、被印刷物36の表面からオリフィス6、7、8、9の吐出面までの距離Bの測定を開始し、測定距離Bを制御部47へ出力する。

【0027】仮に、制御部47は測定距離Bが所定値（例えば1.5mm）より小さいと判定すれば、制御部47は駆動部14のコイル18に対し、正の電流を印加する。その結果、コイル18には、上方向の磁場が印加され、コイル18は上方向へ移動する（図3参照）。この時、コイル18に固定された可動部17は、支持部19、20、21、22に支持されながら、上方向へ移動する。その結果、可動部17に固定されたヘッド5も上方向へ移動する。そして、制御部47は測定距離Bが所定値に一致したと判定すれば、制御部47はコイル18に対し、電流の供給を停止する。

【0028】同様に、制御部47は測定距離Bが所定値より大きいと判定すれば、制御部47はコイル18に対し、負の電流を印加する。その結果、コイル18は下方向に移動し、可動部17およびヘッド5も下方向に移動する。制御部47は測定距離Bが所定値に一致したと判定すれば、制御部47はコイルに対し、電流の供給を停止する。この様に、距離センサ31が測定した距離Bが所定値になるべく、駆動部14がヘッド5の高さを調整する様に、制御部47は制御する。

【0029】そして、制御部47はヘッド5をして、印刷動作を行わせる。即ち、制御部47はキャリッジモータ（図示せず）を駆動させ、キャリッジ2を走査方向の左端から右端へ移動させる。制御部47は、オリフィス6、7、8、9に設けられた圧電素子をして電圧を印加し、例えば1440dpiの高解像度にて、インク液を適宜吐出させ、印刷を行う。この様にして、印刷動作が終了すると、制御部47は排紙ローラ39を駆動させ、印刷された被印刷物36を排紙し、動作を終了する。

【0030】次に、本発明の実施の形態2に係る印刷装置50を、図5の斜視図に従い説明する。基台51は、中央部に載置面52と、端部に案内部53、54が設かれている。キャリッジ組立品37は図1ないし図3で示した物と同一であり、横案内部55に案内され、横

（D）方向に移動する。移動部56はモータ（図示せず）により駆動され、横案内部55の1端を支持し、かつ案内部53により案内される構成となっている。横案内部55の他端は案内部54により案内される。この様にして、移動部56と、キャリッジ組立品37と、横案内部55は縦（E）方向に移動可能に構成されている。被印刷物（例えばTシャツ）57は載置面52上に載置され、押さえ金具（図示せず）にて適所を押さえられ、固定されている。

【0031】次に、印刷装置50の動作を、図5に従い説明する。キャリッジ組立品37を構成する距離センサ（図3と同じ物）は、被印刷物57の表面からオリフィスの吐出面までの距離を測定する。その測定距離が所定値になるべく、駆動部（図3と同じ）がヘッド（図3と同じ）の高さを調整する様に、制御部（図4と同じ）は制御する。

【0032】その結果、Tシャツ57の様に表面に凹凸が有る物でも、Tシャツ57の表面とオリフィスの吐出面までの距離は正確に維持される。故に、隣接する印刷ドット間で印刷が重なる事なく、高精細な印刷を行う事が出来る。なお、図3に於いて、距離センサ31をオリフィス6、7、8、9の各近傍に設置（合計4個）する事により、より正確な距離測定が出来る。

【0033】

【発明の効果】請求項1の本発明では、駆動部がヘッドの高さを調整する事により、被印刷物の表面からオリフィスの吐出面までの距離が所定値に維持される。その結果、被印刷物の厚みが変わったり、又は表面に凹凸があつても、インク滴は適正な位置に吐出される。故に、隣接する印刷ドット間で印刷が重なる事なく、高精細な印刷が出来る。また、上記距離は、駆動部が自動的に調整するので、従来の様な手動切替操作が不要となり、操作性が向上する。

【0034】請求項2の本発明では、駆動部は、主走査方向に移動するキャリッジと、キャリッジに固定されかつヘッドの高さを調整する可動部から成る。この様に、キャリッジと可動部を1体化するので、装置が小型化できる。

【0035】請求項3の本発明では、距離センサを非接触型で構成するので、接触型のセンサの様に、センサの先端が摩耗し、測定、精度が劣化する事を防止できる。

【0036】請求項4の本発明では、ヘッドは複数のオリフィスが形成され、距離センサはオリフィス間に位置すべく、ヘッド内に固定される。この様に、オリフィス間に距離センサを設けるので、距離センサとヘッドが一体化し、距離検出精度が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る印刷装置1の断面図である。

【図2】上記印刷装置1に用いられるキャリッジ組立品

1の平面図である。

【図3】図2のAA断面図である。

【図4】上記印刷装置1の電気ブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態2に係る印刷装置50の斜視図である。

【符号の説明】

5 ヘッド

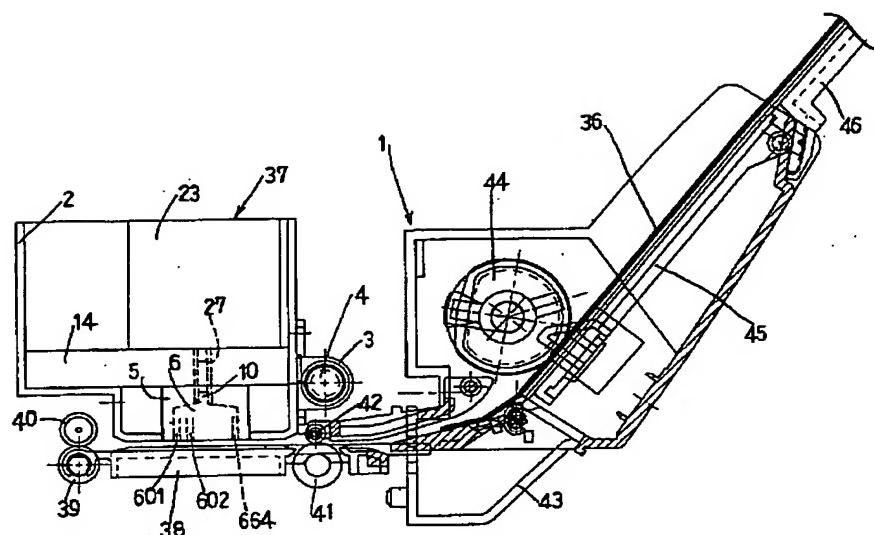
6、7、8、9 オリフィス

14 駆動部

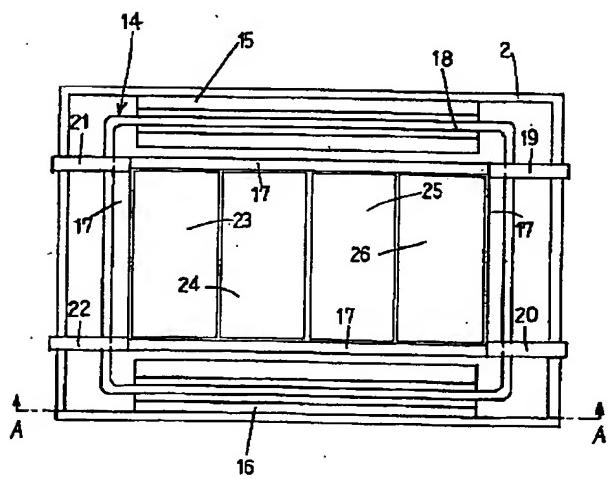
31 距離センサ

36 被印刷物

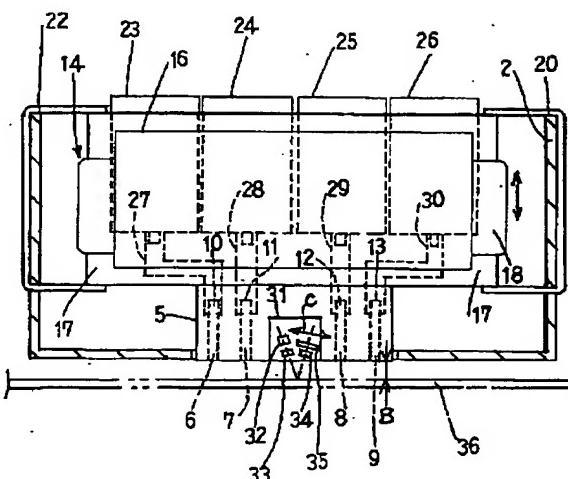
【図1】



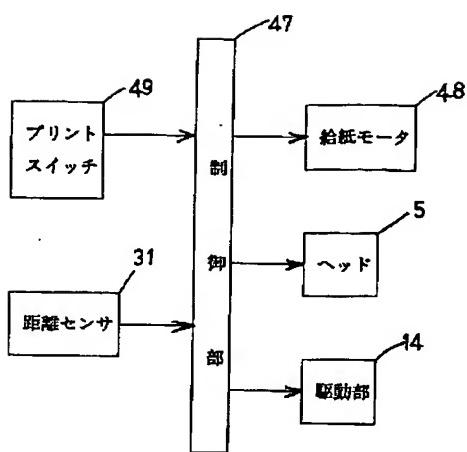
【図2】



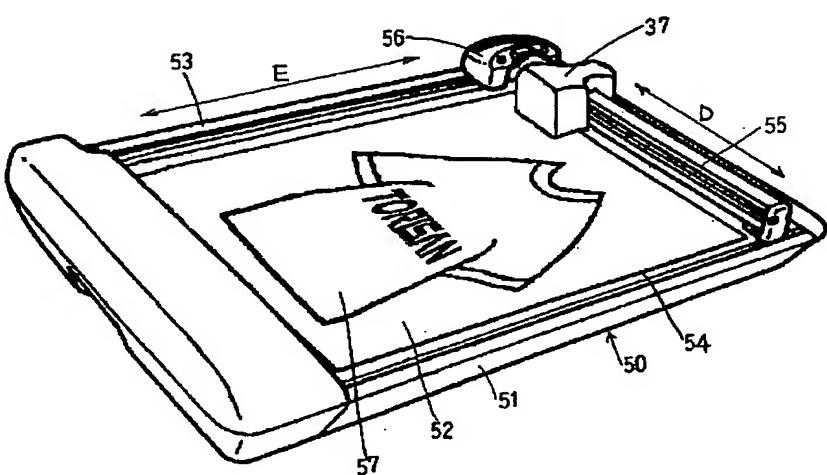
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C056 EA09 EA23 EB03 EB07 EB37
 EB52 EC04 EC11 EC35 FA10
 HA05 HA08 HA12 KD06
 2C064 CC04 CC05 CC13 DD06 DD09
 DD10